

KEJADIAN FASCIOLOPSIASIS PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI WILAYAH ENDEMIK

Khairudin¹, Ririh Yudhastuti^{2*}, M. Farid D. Lusno²

1. Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya 60115, Indonesia

2. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya 60115, Indonesia

*E-mail: yudhastuti_r@unair.ac.id

Abstrak

Fasciolopsis buski merupakan salah satu parasit trematoda terbesar yang dapat menginfeksi manusia. Infestasi *Fasciolopsis buski* ke dalam tubuh manusia terjadi karena minum air mentah dan mengkonsumsi tumbuhan air yang mentah seperti supan-supan, pakat, teratai, dan genjer. Endemisitas *Fasciolopsiasis* di Indonesia hanya ditemukan di kecamatan Babirik Kabupaten Hulu Sungai Utara, Provinsi Kalimantan Selatan dengan prevalensi antara 1,2-7,8%. Sampai saat ini, angka prevalensi kejadian *Fasciolopsiasis* tidak menunjukkan kecenderungan turun, sebaliknya justru menunjukkan adanya penyebaran penyakit ke wilayah lainnya. Diduga *Fasciolopsis buski* ini menyebar melalui sanitasi lingkungan dan higine perorangan yang buruk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara sanitasi dasar rumah dan kejadian *Fasciolopsis* pada anak sekolah dasar di Kabupaten Hulu Sungai Utara, selama Januari hingga Juli tahun 2010. Jenis penelitian adalah observasional analitik, dilaksanakan secara *crosssectional* terhadap anak sekolah dasar berumur 7-13 tahun sebanyak 110 orang. Pengumpulan data dilakukan melalui pemeriksaan laboratorium, wawancara, dan observasi. Data dianalisis dengan regresi logistik ganda. Faktor yang berhubungan dengan kejadian *Fasciolopsiasis* pada anak sekolah dasar adalah sanitasi dasar rumah, minum air mentah, makan tumbuhan rawa mentah, bermain di rawa, pengetahuan. Disimpulkan bahwa dari 5 variabel yang diteliti, sanitasi dasar rumah tidak berhubungan dengan kejadian *Fasciolopsiasis*.

Abstract

The Affecting Factors of Fasciolopsiasis in the Elementary Student in Endemic Area. *Fasciolopsis buski* is a one of trematodes parasites which can infect human infestation of *Fasciolopsis buski* into human body due drink un-boiled water and consume uncooked water plants such as supan-supan, lotus and genjer. Incidence of *Fasciolopsiasis* in Indonesia is endemic in Babirik Subdistrict, Hulu Sungai Utara District South Borneo Province and prevalence is 1.2-7.8%. Until now the prevalence rate *Fasciolopsiasis* events showed no tendency to fall, it shows the spread of disease to other areas. In *Fasciolopsis buski* guess is spread through environmental sanitation and poor personal hygiene. The research objective was to analyze the relationship between house basic sanitation and *Fasciolopsiasis* Elementary Student in Hulu Sungai Utara District, South Borneo. During January to July of 2010. This Type of observational analytic study was performed in a cross sectional of elementary student aged 7-13 years as many as 110 students. Data collected through, interviews and observation. The data collection with laboratory examination, observation, and interview. Data analysis used multiple logistic regression. The result show that the prevalence ratio of *Fasciolopsiasis* incidence was 4.0% and there was relationship between incidence *Fasciolopsiasis* with house basic sanitation OR=97.745, drink un-boiled water, OR=2.0, consume uncooked water plants OR=39.869, Play on swamp OR=0.015, Lack of knowledge OR=0.03. It was concluded that the five variables studied house basic sanitation is not related to the incident. *Fasciolopsiasis*. It needs to supervise and increase school health program done by Education Office and Primary Heathcare at subdistrict level.

Keywords: elementary student, *Fasciolopsiasis*, house basic sanitation

Pendahuluan

Fasciolopsis buski, cacing yang menyebabkan penyakit pada usus manusia, termasuk golongan fasciola, kelas trematoda terbesar yang menyebabkan parasit pada

manusia. Siklus hidup cacing ini melalui air dan berkembang biak terutama di daerah beriklim tropis. Cacing ini mengambil zat-zat makanan di dalam usus *host*. Sekresi dan telurnya menjadi infeksiif bila berada di dalam air.

Kesehatan lingkungan yang ditandai dengan ketersediaan dan akses air bersih, akses sanitasi, pengendalian polusi udara dan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) masih menjadi tantangan yang cukup besar di bidang kesehatan. Kesehatan lingkungan berkaitan erat dengan kesehatan ibu dan anak, status gizi masyarakat serta pencegahan penyakit menular, yang merupakan status kesehatan masyarakat dan berdampak bagi kualitas bangsa.¹ Data dari Kesehatan Dasar 2007 menunjukkan bahwa 24,8% rumah tangga di Indonesia tidak menggunakan fasilitas buang air besar, 32,5% tidak memiliki saluran pembuangan air limbah, 42,3% tidak memiliki akses air bersih, dan 36,7% tidak memiliki akses sanitasi.³⁻⁴

Membangun sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas terutama pada anak sekolah dasar, haruslah menjadi perhatian yang serius. Sesuai dengan konsep paradigma sehat yang berorientasi pada kesehatan masyarakat, maka harus diupayakan pada pencegahan penyakit serta pemeliharaan kesehatan. Salah satu penyakit yang dapat dicegah adalah penyakit kecacingan seperti *Fasciolopsiasis*. *Fasciolopsiasis* yang terjadi pada anak-anak merupakan masalah yang sangat besar. Apabila *Fasciolopsiasis* dibiarkan berlanjut dan tidak segera mendapat penanganan, dapat menyebabkan anemia yang berlanjut pada penurunan tingkat *intelligence quotient* (IQ) dan penurunan kualitas sumber daya manusia. Penyakit *Fasciolopsiasis* yang disebabkan oleh *F. buski* pertama kali dilaporkan pada tahun 1982 di Desa Sei Papuyu, Kecamatan Babirik, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Propinsi Kalimantan Selatan dengan tingkat infeksi sebanyak 27% dimana tingkat infeksi tertinggi adalah 79,1% pada anak sekolah.⁴

Hingga saat ini, *Fasciolopsiasis* masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat. Cacing ini ditularkan melalui air maupun tumbuhan rawa. Kondisi geografi Kecamatan Babirik, Kabupaten Hulu Sungai Utara merupakan daerah rawa pasang surut dimana aktivitas sehari-hari seperti mandi, cuci pakaian, dan gosok gigi menggunakan air rawa tersebut selain sebagai sumber air bersih rawa digunakan untuk sarana bermain-main sekaligus membuang tinja. Selain itu, rawa pasang surut tersebut ditumbuhi tumbuh-tumbuhan rawa yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat setempat. Kebiasaan mengonsumsi tumbuhan rawa tersebut berisiko menyebabkan terjadi infeksi *Fasciolopsiasis*. Hal ini dihubungkan dengan kronologis kejadian dimana musim pakat berurutan dengan banyaknya penderita.^{1,4} Kejadian *Fasciolopsiasis* lebih banyak menyerang pada anak-anak dikarenakan aktivitas mereka yang lebih banyak berhubungan dengan rawa.

Fasciolopsiasis memang tidak membahayakan nyawa manusia, tetapi mampu membuat kualitas hidup

penderitanya turun drastis. Namun hal ini bisa menurunkan kondisi kesehatan, status gizi, kecerdasan dan produktivitas penderitanya sehingga secara ekonomi dapat menyebabkan kehilangan karbohidrat, protein serta darah. Selanjutnya, dapat menyebabkan gangguan fungsi hati sampai menurunkan kualitas sumber daya manusia. Adanya laporan kesakitan karena *Fasciolopsiasis* menandakan mata rantai yang terjadi di daerah tersebut. Hasil survei Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Pusat dan petugas kesehatan pada tahun 2007 menunjukkan prevalensinya mencapai 7,8%. Infeksi parasit ini juga merupakan penyakit endemis di Kecamatan Babirik Kabupaten Hulu Sungai Utara, Propinsi Kalimantan Selatan. Selain di pulau Kalimantan, daerah endemik *F. buski* juga terjadi di Asia Timur terutama China, Taiwan, dan Asia Tenggara.¹⁰

Infestasi *F. buski* pada manusia dipengaruhi oleh perilaku hidup sehat, lingkungan, tempat tinggal, dan manipulasinya terhadap lingkungan. Kecacingan banyak ditemukan di daerah dengan kelembaban yang tinggi. Selain itu, faktor *higiene* perorangan dan sanitasi dasar perumahan serta perilaku hidup sehat yang kurang baik juga bisa menyebabkan terjadinya *Fasciolopsiasis*. Infeksi *F. buski* pada manusia umumnya terjadi karena mengonsumsi tumbuhan air seperti teratai (umbi dan biji bunga) serta keladi air (umbi) dalam keadaan segar atau mentah dan tidak dimasak terlebih dahulu. Tumbuhan rawa tersebut berisiko terjadinya infeksi *Fasciolopsiasis*, hal ini dihubungkan dengan kronologis kejadian dimana musim pakat berurutan dengan banyaknya penderita.^{2,12}

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan studi untuk mengurangi masalah *Fasciolopsiasis* yang saat ini masih banyak terjadi di Kecamatan Babirik, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan. Oleh sebab itu, perlu analisis hubungan antara sanitasi dasar rumah dan perilaku dengan kejadian *Fasciolopsiasis* pada anak sekolah dasar.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *observasional analytic* dilaksanakan secara kasus kontrol pada lokasi Kecamatan Babirik Kabupaten Hulu Sungai Utara dan dilaksanakan selama 6 bulan, yaitu bulan Januari hingga Juni 2010. Populasi penelitian adalah semua anak sekolah dasar di Kecamatan Babirik (7–13 tahun) yang tinggal di area dekat rawa-rawa. Sampel dalam penelitian ini adalah anak sekolah dasar (7–13 tahun), dengan kriteria inklusi meliputi: (a) anak sekolah dasar (7–13 tahun) dalam keadaan sehat tidak menderita diare atau disentri; (b) bertempat tinggal di wilayah Kecamatan Babirik Kabupaten Hulu Sungai Utara; (c) mendapat izin dari orang tua/wali. Survei telur maupun

larva *F. buski* dilakukan dengan metode hapusan langsung,¹³⁻¹⁴ dan dilakukan di laboratorium kesehatan di kota Banjarmasin. Adapun data sanitasi dasar rumah dan perilaku diperoleh dengan kuesioner meliputi 5 sub variabel, yaitu sanitasi dasar rumah, minum air mentah, makan tumbuhan rawa mentah, bermain di rawa, dan pengetahuan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis regresi logistik ganda.⁹

Hasil dan Pembahasan

Dari 60 kasus yang diperlukan untuk penelitian hanya didapat 55 kasus. Bila dijumlahkan, ada 110 kasus dan kontrol sehingga masing-masing 55 kasus. Dari 110 tinja yang diperiksa 5 mengandung telur *F. buski*.

Kejadian *Fasciolopsiasis*. Prevalensi kejadian *Fasciolopsiasis* pada anak usia sekolah dalam penelitian ini adalah sebesar 4,0%. Hasil penelitian ini hampir mendekati dengan hasil penelitian Anorital dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia,¹ di Malaysia dimana didapat prevalensi kejadian *Fasciolopsiasis* adalah 9–14%.¹⁰ Beberapa penelitian oleh Mahajan dan kawan-kawan (2009) pada tahun 2007 menunjukkan di India angka prevalensi kejadian *Fasciololopsis* mencapai 8,9%. Untuk Indonesia, belum ada data prevalensi kejadian *Fasciolopsiasis* baik pada penduduk dewasa maupun anak-anak. Data terakhir oleh Balitbangkes Pusat dan petugas kesehatan pada tahun 2007 di Kalimantan Selatan, prevalensi kejadian *Fasciolopsiasis* adalah antara 1,2–7,8%. Target dari Program Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) setempat adalah menurunkan angka *Prevalence Rate* (PR) menjadi <0,1%.³⁻⁴

Kondisi geografis di lokasi penelitian merupakan dataran rendah dimana hampir sepanjang tahun air tergenang sedalam 1-3 meter sehingga rumah penduduk dibuat berupa rumah panggung dan didirikan di atas air setinggi 3-4 meter.⁴⁻⁵ Kondisi ini menyebabkan kejadian *Fasciolopsiasis* meningkat.

Manusia berperan sebagai *hospes definitive* cacing *Fasciolopsiasis buski* sedangkan siput air tawar genus *Segmentina*, *Hippeutis* atau *Graulus* bertindak sebagai *hospes* perantara kedua. Tanaman air berfungsi sebagai tempat berkembangnya larva infeksi (*Metacercaria*,

Hippeutis atau *Gyraulius*) yang bertindak sebagai *hospes* perantara. Untuk melengkapi siklus hidupnya, *Fasciolopsiasis* memerlukan *hospes* perantara kedua, yaitu tanaman air sebagai tempat berkembangnya larva infeksi metaserkaria (*metasercaria*). Di dalam duodenum larva akan lepas dari jaringan tanaman air dan selanjutnya akan melekatkan diri pada mukosa usus halus, lalu berkembang menjadi cacing dewasa dalam waktu 25-30 hari. Cacing dewasa ini mampu menghasilkan cacing muda. Rata-rata umur cacing dewasa mencapai umur 6 (enam) bulan.

Telur cacing yang keluar bersama tinja penderita akan masuk ke dalam air dan dalam waktu 3-7 minggu akan menetas menjadi larva *mirasidium* pada suhu 30 °C. Larva *mirasidium* akan berenang dan dalam waktu 2 jam sudah mampu menembus siput yang menjadi *hospes* perantara pertama. Jika dalam waktu 5 jam sesudah keluar tubuh penderita larva ini tidak menjumpai siput, larva akan mati.¹²⁻¹³ Di dalam tubuh siput air tawar *mirasidium* tumbuh menjadi sporokista. Jika sporokista sudah matang, akan terbentuk *redia* induk yang memproduksi *redia* anak yang selanjutnya berkembang menjadi serkaria (*cercaria*). Serkaria akan keluar dari tubuh siput dan berenang untuk mencari tumbuhan air yang sesuai, yang bertindak sebagai *hospes* perantara yang kedua. Dalam waktu 1-3 jam sesudah mendapatkan tanaman air yang sesuai, serkaria akan tumbuh menjadi larva metaserkaria yang infeksi.^{2,12,14}

Berdasarkan analisis regresi logistic ganda, ternyata variabel yang bermakna dengan kejadian *Fasciolopsiasis* adalah variabel minum air mentah, mengkonsumsi tumbuhan rawa tanpa dimasak terlebih dahulu, bermain di rawa, dan pengetahuan tentang *Fasciolopsiasis* (Tabel 1). Hasil analisis menunjukkan OR variabel minum air mentah adalah 0,024 yang berarti ada pengaruh yang bermakna antara kebiasaan minum air mentah terhadap kejadian *Fasciolopsiasis*. Kebiasaan minum air mentah yang sering dilakukan akan meningkatkan risiko kejadian *Fasciolopsiasis* 2 kali lebih besar dibandingkan dengan yang tidak pernah minum air mentah.

Tabel 1. Hubungan Variable Penelitian dengan Kejadian *Fasciolopsiasis*

Variabel	Koefisien regresi	p	OR	95% CI
Sanitasi dasar rumah	44,582	0,072	97,745	0,664 - 14396,547
Minum air mentah	-3,714	0,032*	0,024	0,001 - 0,728
Makan tumbuhan rawa mentah	3,686	0,025*	39,869	1,579 - 1006,563
Bermain di rawa	-4,219	0,012*	0,015	0,01 - 0,394
Pengetahuan <i>Fasciolopsiasis</i>	-5,950	0,016*	0,003	0,000 - 0,324

Keterangan: * p<0,05

Penelitian Anorital,¹ dan Center Diseases Control (CDC),^{2,14} menunjukkan bahwa data kejadian *Fasciolopsiasis* dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya perilaku masyarakat yang mengkonsumsi air mentah, terutama air rawa. Perilaku ini dilakukan karena tidak ada sumber air lagi selain air rawa yang digunakan untuk segala keperluan seperti mandi, cuci, dan buang air besar serta memandikan hewan ternak.

Pembuangan kotoran manusia yang tidak dikelola dengan baik sering mencemari air bersih sehingga air tersebut dapat menyebabkan penyakit atau mencemari permukaan tanah serta makanan, seperti yang terjadi di daerah lingkungan pemukiman masyarakat kumuh. Kejadian pembuangan kotoran ke lahan rawa di lingkungan pemukiman daerah penelitian berisiko menyebabkan terjadinya *Fasciolopsiasis*.^{4,6}

Salah satu perilaku manusia yang berhubungan dengan penyebaran *Fasciolopsiasis* adalah makan tumbuhan rawa mentah. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan makan tumbuhan rawa mentah dengan kejadian *Fasciolopsiasis* (OR=39, 869). Ini berarti kebiasaan mengkonsumsi tumbuhan rawa mentah meningkatkan risiko terjadinya *Fasciolopsiasis* sebesar 39,869 kali lebih besar dibanding yang tidak pernah makan tumbuhan rawa. Hal ini karena fase infeksi dari *Fasciolopsiasis buski* dalam bentuk metaserkaria menempel lekat pada tumbuhan air.^{6,15} Jenis tumbuhan air di rawa yang dikonsumsi penduduk Kecamatan Babirik adalah supan-supun yang dikonsumsi adalah daunnya, pakat yang dikonsumsi umbi dan akarnya, teratai atau lotus dikonsumsi batangnya, serta genjer dan kangkung yang dikonsumsi daun atau batangnya.⁴ Adanya kebiasaan mengkonsumsi umbi tanding atau pakat sangat memungkinkan terjadinya infeksi. Hal ini dihubungkan dengan kronologis kejadian dimana musim pakat berurutan dengan banyaknya penderita kejadian *Fasciolopsiasis*.^{4,5} Penelitian Anorital dan Dinas Kesehatan Kalimantan Selatan⁵ menunjukkan bahwa air rawa yang terkontaminasi larva *F. buski* mempunyai peranan yang substansial untuk kejadian *Fasciolopsiasis*. Larva *F. buski* sampai pada manusia melalui air, yaitu ketika air yang dikonsumsi oleh manusia mengandung larva yang infeksi.^{2,12,14}

Penelitian ini menunjukkan bahwa OR variable kebiasaan bermain di rawa adalah 0,015 yang berarti kebiasaan bermain di rawa juga meningkatkan risiko terjadinya *Fasciolopsiasis* 0,015 kali lebih besar dari yang tidak pernah bermain di rawa.

Penyediaan sarana bermain bagi anak-anak usia sekolah dasar di Kecamatan Babirik Kabupaten Hulu Sungai Utara yang saniter (berkaitan dengan usaha perbaikan kesehatan) perlu dilaksanakan karena anak-anak sekolah dasar dengan usia 7-13 tahun masih banyak beraktivitas bermain di rawa. Penelitian Anorital,^{1,7} menunjukkan

bahwa faktor-faktor yang berperan pada kejadian *Fasciolopsiasis* selain daerah pemukiman di atas rawa dengan penduduk yang padat adalah tingkat pendapatan keluarga rendah. Hal ini juga dapat disebabkan karena tingkat pendapatan keluarga di wilayah penelitian hampir merata antara tingkat pendapatan rendah dengan tingkat pendapatan cukup. Data kebiasaan ibu yang tidak memasak air minum sampai mendidih yang didapat dari kuesioner melalui wawancara homogen menunjukkan pengaruh yang secara statistik bermakna. Air yang mengandung telur dan larva *F. buski* tidak dapat langsung digunakan sebagai air minum tetapi harus direbus sampai mendidih agar cacing atau parasit mati.^{2,10-11}

Variabel tingkat pengetahuan tentang *Fasciolopsiasis* mempunyai OR=0,003. Ini berarti pengetahuan yang kurang akan meningkatkan risiko terjadinya *Fasciolopsiasis* 0,003 kali lebih besar dibanding yang pengetahuannya baik. Tingkat pengetahuan mempengaruhi perilaku hidup dari seseorang, baik untuk bersikap maupun untuk bertindak.^{1,6-7}

Variabel sanitasi dasar rumah tidak berhubungan secara bermakna dengan kejadian *Fasciolopsiasis*. Hal ini dikarenakan aktivitas anak-anak lebih banyak dilakukan di rawa daripada di rumah. Selain itu, habitat dari trematoda ini banyak di temukan di rawa.

Simpulan

Faktor yang mempengaruhi kejadian *Fasciolopsiasis* pada anak sekolah dasar di Kecamatan Babirik, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Propinsi Kalimantan Selatan meliputi kebiasaan minum air mentah, makanan tumbuhan rawa mentah, kebiasaan bermain di rawa dan pengetahuan tentang kejadian *Fasciolopsiasis*.

Fasciolopsiasis mudah menular dan apabila sudah berada dalam usus akan bertelur dalam jumlah ribuan serta berkembang biak dan dapat mengeluarkan ribuan telur bersama kotoran. Masyarakat dapat terinfeksi cacing ini karena mengkonsumsi tumbuhan air yang mentah maupun minum air mentah (tanpa dimasak terlebih dahulu). Kondisi mengkonsumsi air dan tumbuhan mentah tersebut mengakibatkan risiko adanya metaserkaria. Metaserkaria akan mengadakan enkistasi melekat pada mukosa duodenum atau jejunum dan berkembang menjadi cacing dewasa dalam waktu 3 bulan. Infeksi ringan belum menunjukkan gejala klinis. Apabila jumlah tinja dalam bentuk makanan yang tidak tercerna menunjukkan terjadinya malabsorpsi makanan, hal ini bisa menyebabkan anemia hingga kematian. Peningkatan pengetahuan mengenai kejadian *Fasciolopsiasis* pada anak sekolah melalui penyuluhan kepada masyarakat setempat untuk merebus air hingga mendidih untuk konsumsi air minum dan memasak tumbuhan air rawa yang akan dikonsumsi agar telur

ataupun larva *Fasciolopsiasis buski* mati perlu dilakukan. Selain itu, perlu juga dilakukan pemutusan rantai siklus hidup parasit dengan memberantas siput yang menjadi *hospes* perantara.

Daftar Acuan

1. Anorital. Model penanggulangan *Fasciolopsis buski* di Kalimantan Selatan dengan pendekatan sosial budaya (II). (internet) [sitasi 12 Oktober 2009] Jakarta: Balitbangkes Pusat Jakarta. <http://www.bmf/litbang/depkes.go.id/buski.html/>.
2. Center Disease Control. *Fasciolopsiasis*. (internet) [cited in 2010]. Available from: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Fasciolopsiasis.html>.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Pembangunan kesehatan diarahkan pada upaya promotif dan preventif*. (internet) [cited in 2009]. Available from: <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/435-pembangunan-kesehatan-diarahkan-pada-upaya-promotif-dan-preventif.html>.
4. Dinas Kesehatan Kabupaten Hulu Sungai Utara. *Profil kesehatan Kabupaten Hulu Sungai Utara 2007*. Banjarmasin: Depkes; 2007.
5. Dinas Kesehatan Propinsi Kalimantan Selatan. *Program pemberantasan penyakit bersumber binatang*. Provinsi Kalimantan Selatan. Banjarmasin: Dinas Kesehatan Propinsi Kalimantan Selatan; 2008.
6. Grazyk TK, Fried B. *Advances in parasitology*, New York: Academic Press; 2007.
7. Le TH, De Nguyen V, Phan BU, Blair D, Mc Manus DP. Case report unusual presentation of *Fasciolopsiasis buski* in Vietnamese child. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2004;83:193-195.
8. Mahajan RK, Duggal S, Bismas NK, Duggal N. A finding of live *Fasciolopsis buski* in an ileostomy. *JIDC*. 2009;5:5-6.
9. Murti B. Desain dan ukuran sampel untuk penelitian kuantitatif dan kualitatif di bidang kesehatan. Edisi ke 2. Yogyakarta: Gajah Mada University Press; 2010.
10. Rohela M, Jamaiah I, Menon J, Rachell J. *Fasciolopsiasis: A first case report from Malaysia. Southeast Asia J Trop Med Public Health*. 2005;36:456-458.
11. Rai S, Madhwa V, Kharbanda P, Uppal B. Different nematodes in migrant from Bihar. *Indian J Med Microbiol*. 2007;25:62-63.
12. Soedarto. *Parasitologi klinik*. Surabaya: Airlangga University Press; 2008.
13. Soedarto. *Sinopsis kedokteran tropis*. Surabaya: Airlangga University Press; 2007.
14. World Health Organization. *Basic laboratory methods in medical parasitology*. Geneve: World Health Organization Publication; 1991.
15. WHO Expert Committee. *Parasitic Zoonoses*. Geneve: World Health Organization; 1978.